

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-082217

(43)Date of publication of application : 26.03.1996

(51)Int.Cl. F01P 7/16  
F16K 31/68

(21)Application number : 06-218415 (71)Applicant : KUBOTA CORP

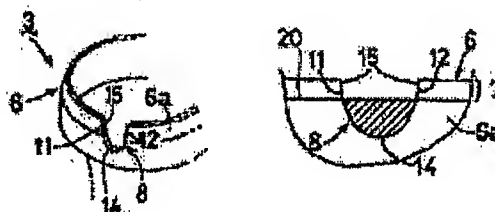
(22)Date of filing : 13.09.1994 (72)Inventor : NAGAHAMA  
MASAHIRO

## (54) AIR BLEEDING DEVICE FOR THERMOSTAT VALVE OF WATER-COOLED ENGINE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To surely bleed the air of a thermostat valve through an air bleeding groove, and prevent the overrun of an engine.

**CONSTITUTION:** The outlet passage of a water jacket is allowed to communicate with a radiator through a thermostat valve 3, an air bleeding groove 8 is provided between the valve seat of the thermostat valve 3 and the closed valve contact surface 7 of a valve body 6, and both lateral side edges 11, 12 of the air bleeding groove 8 are formed into an extended form from a deep part 14 to an opening part 15. Since a foreign matter nipped in the air bleeding groove 8 is made easy to remove by making the air bleeding groove 8 into the extended form, and the cleaning efficiency by water flow is enhanced, the air in the water jacket can be surely bled from the air bleeding groove 8 to sufficiently supply cooling water, and the overheat of an engine by a shortage of cooling water supplement can be satisfactorily prevented.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-82217

(43) 公開日 平成8年(1996)3月26日

| (51) Int.Cl. <sup>9</sup> | 識別記号    | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|---------|--------|-----|--------|
| F 0 1 P 7/16              | 5 0 2 B |        |     |        |
|                           | J       |        |     |        |
| F 1 6 K 31/68             | Q       |        |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-218415  
(22) 出願日 平成6年(1994)9月13日

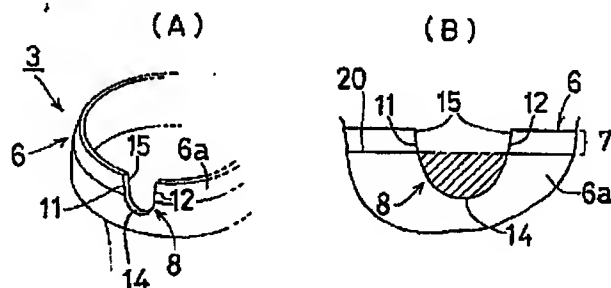
(71) 出願人 000001052  
株式会社クボタ  
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号  
(72) 発明者 長浜 真裕  
大阪府堺市石津北町64 株式会社クボタ堺  
製造所内  
(74) 代理人 弁理士 北谷 寿一

(54) 【発明の名称】 水冷エンジンのサーモスタット弁のエア抜き装置

(57) 【要約】

【目的】 サーモスタット弁のエア抜き溝を介して確実にエア抜きして、エンジンのオーバーランを防止する。

【構成】 ウォータージャケットの出口路をサーモスタット弁3を介してラジエータに連通し、サーモスタット弁3の弁座と弁体6との閉弁接当面7間にエア抜き溝8を凹設し、エア抜き溝8の左右の両側縁11・12を奥部14から開口部15に向かって先広がり状に形成する。エア抜き溝8を先広がり状にして、エア抜き溝8に挟まった異物を外れ易くし、水流による掃除効率を高めるので、エア抜き溝8からウォータージャケット内のエアを確実に抜き、十分に冷却水を補給して、冷却水の補給不足によるエンジンのオーバーヒートを良好に防止できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジン(E)のウォータジャケット(1)の出口路(2)をサーモスタット弁(3)を介してラジエータ(4)に連通し、

サーモスタット弁(3)は出口路(2)に臨む弁座(5)と、この弁座(5)に開閉可能に着座する弁体(6)とから構成され、

弁座(5)と弁体(6)との閉弁接当面(7)間にエア抜き溝(8)を凹設し、ウォータジャケット(1)内のエアをエア抜き溝(8)を介して出口路(2)からラジエータ(4)の側に排除可能に構成した水冷エンジンのサーモスタット弁のエア抜き装置において、

上記閉弁接当面(7)の少なくとも下半部において、エア抜き溝(8)の左右の両側縁(11)・(12)を奥部(14)から開口部(15)に向かって先広がり状に形成したことを特徴とする水冷エンジンのサーモスタット弁のエア抜き装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は水冷エンジンのサーモスタット弁のエア抜き装置に関し、ウォータジャケットからラジエータの側に確実にエア抜きし、充分に水を補給してエンジンのオーバーランを有効に防止できるものを提供する。

## 【0002】

【発明の背景】 通常、水冷エンジンのウォータジャケット内にエア溜まりが生じると、水を充分に補給できず、冷却水がウォータジャケットの隅々にまで行き届かないで、エンジンが過熱する危険がある。このため、ウォータジャケットの出口路に臨ませたサーモスタット弁にエア抜き部を設けて、ウォータジャケット内からラジエータの側にエア抜きするように構成してある。

【0003】 本発明はこの水冷エンジンのサーモスタット弁のエア抜き装置を対象として、その基本構造は、図1、図4、図5、図6又は図7に示すように、エンジンEのウォータジャケット1の出口路2をサーモスタット弁3を介してラジエータ4に連通し、サーモスタット弁3は出口路2に臨む弁座5と、この弁座5に開閉可能に着座する弁体6とから構成され、弁座5と弁体6との閉弁接当面7間にエア抜き溝8を凹設し、ウォータジャケット1内のエアをエア抜き溝8を介して出口路2からラジエータ4の側に排除可能に構成した形式のものである。

## 【0004】

【従来技術】 この形式の従来技術としては、図7に示すように、サーモスタット弁3の弁体6を上向き円筒型の鑄状に形成し、当該鑄状の弁体6を傾斜状の弁座5に着座可能に構成し、弁体6の鑄部6aにU字状のエア抜き溝8を1箇所切り欠き、当該エア抜き溝8は、左右の両側縁11・12が奥部14から開口部15に向かって先広がり状に形成したことを特徴とするものである。

行状に等間隔で隔たるように形成したものがあ。尚、符号10は、弁体6に臨む弁座5の下端縁を示す。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術では、クランクケース等の切削屑や鑄物砂などが上記U字状のエア抜き溝8に挟まると、冷却水温が上昇してサーモスタット弁3が開弁し、弁面7間を冷却水が通過するようになっても、エア抜き溝8の左右の両側縁11・12が平行状に等間隔で隔たるために、一度詰まった異物が外れにくい。このため、上記エア抜き溝8が目詰まりして、冷却水の補給時にウォータジャケット1からラジエータ4の側にエア抜きが充分にできず、冷却水の補給不足のためエンジンEが運転時にオーバーヒートする虞れがある。本発明は、サーモスタット弁のエア抜き溝を介して確実にエア抜きして、エンジンのオーバーヒートを良好に防止することを技術的課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を達成するための手段を、実施例を示す図1～図6により以下に説明する。即ち、本発明は前記基本構造の水冷エンジンのサーモスタット弁のエア抜き装置において、上記閉弁接当面7の少なくとも下半部において、エア抜き溝8の左右の両側縁11・12を奥部14から開口部15に向かって先広がり状に形成したことを特徴とするものである。

## 【0007】

【作用】 閉弁接当面7の少なくとも下半部において、エア抜き溝8を開口部15に向けて先広がり状に形成するので、クランクケース等の切削屑や鑄物砂などの異物がエア抜き溝8に挟まっても、先広がり形状のエア抜き溝8ではこれらの異物が外れ易い。このため、サーモスタット弁3の開弁に伴って閉弁接当面7間を冷却水が通過すると、その水流により異物はエア抜き溝8から容易に外れるので、エア抜き溝8の目詰まりを有効に防止でき、ウォータジャケット1からラジエータ4の側に確実にエア抜きできる。この結果、ウォータジャケット1内にエア溜まりができるのを防止でき、ウォータジャケット1に充分に冷却水を補給できる。

## 【0008】

【発明の効果】 閉弁接当面の少なくとも下半部において、エア抜き溝を先広がり状に形成することで、エア抜き溝に挟まった異物を外れ易くし、水流による掃除効率を高めるので、このエア抜き溝からウォータジャケット内のエアを確実に抜いて充分に冷却水を補給でき、冷却水の補給不足によるエンジンのオーバーヒートを良好に防止できる。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて述べる。図1は実施例1を示すサーモスタット弁の縦断面図、図2はサーモスタット弁のエア抜き装置の外観図、図3は図1のA-A線に沿った断面図、図4は図1のB-B線に沿った断面図、図5は図1のC-C線に沿った断面図、図6は図1のD-D線に沿った断面図、図7は図1のE-E線に沿った断面図、図8は図1のF-F線に沿った断面図、図9は図1のG-G線に沿った断面図、図10は図1のH-H線に沿った断面図、図11は図1のI-I線に沿った断面図、図12は図1のJ-J線に沿った断面図、図13は図1のK-K線に沿った断面図、図14は図1のL-L線に沿った断面図、図15は図1のM-M線に沿った断面図、図16は図1のN-N線に沿った断面図、図17は図1のO-O線に沿った断面図、図18は図1のP-P線に沿った断面図、図19は図1のQ-Q線に沿った断面図、図20は図1のR-R線に沿った断面図、図21は図1のS-S線に沿った断面図、図22は図1のT-T線に沿った断面図、図23は図1のU-U線に沿った断面図、図24は図1のV-V線に沿った断面図、図25は図1のW-W線に沿った断面図、図26は図1のX-X線に沿った断面図、図27は図1のY-Y線に沿った断面図、図28は図1のZ-Z線に沿った断面図、図29は図1のAA'-A'A線に沿った断面図、図30は図1のBB'-B'B線に沿った断面図、図31は図1のCC'-C'C線に沿った断面図、図32は図1のDD'-D'D線に沿った断面図、図33は図1のEE'-E'E線に沿った断面図、図34は図1のFF'-F'F線に沿った断面図、図35は図1のGG'-G'G線に沿った断面図、図36は図1のHH'-H'H線に沿った断面図、図37は図1のII'-I'I線に沿った断面図、図38は図1のJJ'-J'J線に沿った断面図、図39は図1のKK'-K'K線に沿った断面図、図40は図1のLL'-L'L線に沿った断面図、図41は図1のMM'-M'M線に沿った断面図、図42は図1のNN'-N'N線に沿った断面図、図43は図1のOO'-O'O線に沿った断面図、図44は図1のPP'-P'P線に沿った断面図、図45は図1のQQ'-Q'Q線に沿った断面図、図46は図1のRR'-R'R線に沿った断面図、図47は図1のSS'-S'S線に沿った断面図、図48は図1のTT'-T'T線に沿った断面図、図49は図1のUU'-U'U線に沿った断面図、図50は図1のVV'-V'V線に沿った断面図、図51は図1のWW'-W'W線に沿った断面図、図52は図1のXX'-X'X線に沿った断面図、図53は図1のYY'-Y'Y線に沿った断面図、図54は図1のZZ'-Z'Z線に沿った断面図、図55は図1のAA''-A''A線に沿った断面図、図56は図1のBB''-B''B線に沿った断面図、図57は図1のCC''-C''C線に沿った断面図、図58は図1のDD''-D''D線に沿った断面図、図59は図1のEE''-E''E線に沿った断面図、図60は図1のFF''-F''F線に沿った断面図、図61は図1のGG''-G''G線に沿った断面図、図62は図1のHH''-H''H線に沿った断面図、図63は図1のII''-I''I線に沿った断面図、図64は図1のJJ''-J''J線に沿った断面図、図65は図1のKK''-K''K線に沿った断面図、図66は図1のLL''-L''L線に沿った断面図、図67は図1のMM''-M''M線に沿った断面図、図68は図1のNN''-N''N線に沿った断面図、図69は図1のOO''-O''O線に沿った断面図、図70は図1のPP''-P''P線に沿った断面図、図71は図1のQQ''-Q''Q線に沿った断面図、図72は図1のRR''-R''R線に沿った断面図、図73は図1のSS''-S''S線に沿った断面図、図74は図1のTT''-T''T線に沿った断面図、図75は図1のUU''-U''U線に沿った断面図、図76は図1のVV''-V''V線に沿った断面図、図77は図1のWW''-W''W線に沿った断面図、図78は図1のXX''-X''X線に沿った断面図、図79は図1のYY''-Y''Y線に沿った断面図、図80は図1のZZ''-Z''Z線に沿った断面図、図81は図1のAA'''-A'''A線に沿った断面図、図82は図1のBB'''-B'''B線に沿った断面図、図83は図1のCC'''-C'''C線に沿った断面図、図84は図1のDD'''-D'''D線に沿った断面図、図85は図1のEE'''-E'''E線に沿った断面図、図86は図1のFF'''-F'''F線に沿った断面図、図87は図1のGG'''-G'''G線に沿った断面図、図88は図1のHH'''-H'''H線に沿った断面図、図89は図1のII'''-I'''I線に沿った断面図、図90は図1のJJ'''-J'''J線に沿った断面図、図91は図1のKK'''-K'''K線に沿った断面図、図92は図1のLL'''-L'''L線に沿った断面図、図93は図1のMM'''-M'''M線に沿った断面図、図94は図1のNN'''-N'''N線に沿った断面図、図95は図1のOO'''-O'''O線に沿った断面図、図96は図1のPP'''-P'''P線に沿った断面図、図97は図1のQQ'''-Q'''Q線に沿った断面図、図98は図1のRR'''-R'''R線に沿った断面図、図99は図1のSS'''-S'''S線に沿った断面図、図100は図1のTT'''-T'''T線に沿った断面図、図101は図1のUU'''-U'''U線に沿った断面図、図102は図1のVV'''-V'''V線に沿った断面図、図103は図1のWW'''-W'''W線に沿った断面図、図104は図1のXX'''-X'''X線に沿った断面図、図105は図1のYY'''-Y'''Y線に沿った断面図、図106は図1のZZ'''-Z'''Z線に沿った断面図、図107は図1のAA''''-A''''A線に沿った断面図、図108は図1のBB''''-B''''B線に沿った断面図、図109は図1のCC''''-C''''C線に沿った断面図、図110は図1のDD''''-D''''D線に沿った断面図、図111は図1のEE''''-E''''E線に沿った断面図、図112は図1のFF''''-F''''F線に沿った断面図、図113は図1のGG''''-G''''G線に沿った断面図、図114は図1のHH''''-H''''H線に沿った断面図、図115は図1のII''''-I''''I線に沿った断面図、図116は図1のJJ''''-J''''J線に沿った断面図、図117は図1のKK''''-K''''K線に沿った断面図、図118は図1のLL''''-L''''L線に沿った断面図、図119は図1のMM''''-M''''M線に沿った断面図、図120は図1のNN''''-N''''N線に沿った断面図、図121は図1のOO''''-O''''O線に沿った断面図、図122は図1のPP''''-P''''P線に沿った断面図、図123は図1のQQ''''-Q''''Q線に沿った断面図、図124は図1のRR''''-R''''R線に沿った断面図、図125は図1のSS''''-S''''S線に沿った断面図、図126は図1のTT''''-T''''T線に沿った断面図、図127は図1のUU''''-U''''U線に沿った断面図、図128は図1のVV''''-V''''V線に沿った断面図、図129は図1のWW''''-W''''W線に沿った断面図、図130は図1のXX''''-X''''X線に沿った断面図、図131は図1のYY''''-Y''''Y線に沿った断面図、図132は図1のZZ''''-Z''''Z線に沿った断面図、図133は図1のAA'''''-A'''''A線に沿った断面図、図134は図1のBB'''''-B'''''B線に沿った断面図、図135は図1のCC'''''-C'''''C線に沿った断面図、図136は図1のDD'''''-D'''''D線に沿った断面図、図137は図1のEE'''''-E'''''E線に沿った断面図、図138は図1のFF'''''-F'''''F線に沿った断面図、図139は図1のGG'''''-G'''''G線に沿った断面図、図140は図1のHH'''''-H'''''H線に沿った断面図、図141は図1のII'''''-I'''''I線に沿った断面図、図142は図1のJJ'''''-J'''''J線に沿った断面図、図143は図1のKK'''''-K'''''K線に沿った断面図、図144は図1のLL'''''-L'''''L線に沿った断面図、図145は図1のMM'''''-M'''''M線に沿った断面図、図146は図1のNN'''''-N'''''N線に沿った断面図、図147は図1のOO'''''-O'''''O線に沿った断面図、図148は図1のPP'''''-P'''''P線に沿った断面図、図149は図1のQQ'''''-Q'''''Q線に沿った断面図、図150は図1のRR'''''-R'''''R線に沿った断面図、図151は図1のSS'''''-S'''''S線に沿った断面図、図152は図1のTT'''''-T'''''T線に沿った断面図、図153は図1のUU'''''-U'''''U線に沿った断面図、図154は図1のVV'''''-V'''''V線に沿った断面図、図155は図1のWW'''''-W'''''W線に沿った断面図、図156は図1のXX'''''-X'''''X線に沿った断面図、図157は図1のYY'''''-Y'''''Y線に沿った断面図、図158は図1のZZ'''''-Z'''''Z線に沿った断面図、図159は図1のAA''''''-A''''''A線に沿った断面図、図160は図1のBB''''''-B''''''B線に沿った断面図、図161は図1のCC''''''-C''''''C線に沿った断面図、図162は図1のDD''''''-D''''''D線に沿った断面図、図163は図1のEE''''''-E''''''E線に沿った断面図、図164は図1のFF''''''-F''''''F線に沿った断面図、図165は図1のGG''''''-G''''''G線に沿った断面図、図166は図1のHH''''''-H''''''H線に沿った断面図、図167は図1のII''''''-I''''''I線に沿った断面図、図168は図1のJJ''''''-J''''''J線に沿った断面図、図169は図1のKK''''''-K''''''K線に沿った断面図、図170は図1のLL''''''-L''''''L線に沿った断面図、図171は図1のMM''''''-M''''''M線に沿った断面図、図172は図1のNN''''''-N''''''N線に沿った断面図、図173は図1のOO''''''-O''''''O線に沿った断面図、図174は図1のPP''''''-P''''''P線に沿った断面図、図175は図1のQQ''''''-Q''''''Q線に沿った断面図、図176は図1のRR''''''-R''''''R線に沿った断面図、図177は図1のSS''''''-S''''''S線に沿った断面図、図178は図1のTT''''''-T''''''T線に沿った断面図、図179は図1のUU''''''-U''''''U線に沿った断面図、図180は図1のVV''''''-V''''''V線に沿った断面図、図181は図1のWW''''''-W''''''W線に沿った断面図、図182は図1のXX''''''-X''''''X線に沿った断面図、図183は図1のYY''''''-Y''''''Y線に沿った断面図、図184は図1のZZ''''''-Z''''''Z線に沿った断面図、図185は図1のAA'''''''-A'''''''A線に沿った断面図、図186は図1のBB'''''''-B'''''''B線に沿った断面図、図187は図1のCC'''''''-C'''''''C線に沿った断面図、図188は図1のDD'''''''-D'''''''D線に沿った断面図、図189は図1のEE'''''''-E'''''''E線に沿った断面図、図190は図1のFF'''''''-F'''''''F線に沿った断面図、図191は図1のGG'''''''-G'''''''G線に沿った断面図、図192は図1のHH'''''''-H'''''''H線に沿った断面図、図193は図1のII'''''''-I'''''''I線に沿った断面図、図194は図1のJJ'''''''-J'''''''J線に沿った断面図、図195は図1のKK'''''''-K'''''''K線に沿った断面図、図196は図1のLL'''''''-L'''''''L線に沿った断面図、図197は図1のMM'''''''-M'''''''M線に沿った断面図、図198は図1のNN'''''''-N'''''''N線に沿った断面図、図199は図1のOO'''''''-O'''''''O線に沿った断面図、図200は図1のPP'''''''-P'''''''P線に沿った断面図、図201は図1のQQ'''''''-Q'''''''Q線に沿った断面図、図202は図1のRR'''''''-R'''''''R線に沿った断面図、図203は図1のSS'''''''-S'''''''S線に沿った断面図、図204は図1のTT'''''''-T'''''''T線に沿った断面図、図205は図1のUU'''''''-U'''''''U線に沿った断面図、図206は図1のVV'''''''-V'''''''V線に沿った断面図、図207は図1のWW'''''''-W'''''''W線に沿った断面図、図208は図1のXX'''''''-X'''''''X線に沿った断面図、図209は図1のYY'''''''-Y'''''''Y線に沿った断面図、図210は図1のZZ'''''''-Z'''''''Z線に沿った断面図、図211は図1のAA''''''''-A''''''''A線に沿った断面図、図212は図1のBB''''''''-B''''''''B線に沿った断面図、図213は図1のCC''''''''-C''''''''C線に沿った断面図、図214は図1のDD''''''''-D''''''''D線に沿った断面図、図215は図1のEE''''''''-E''''''''E線に沿った断面図、図216は図1のFF''''''''-F''''''''F線に沿った断面図、図217は図1のGG''''''''-G''''''''G線に沿った断面図、図218は図1のHH''''''''-H''''''''H線に沿った断面図、図219は図1のII''''''''-I''''''''I線に沿った断面図、図220は図1のJJ''''''''-J''''''''J線に沿った断面図、図221は図1のKK''''''''-K''''''''K線に沿った断面図、図222は図1のLL''''''''-L''''''''L線に沿った断面図、図223は図1のMM''''''''-M''''''''M線に沿った断面図、図224は図1のNN''''''''-N''''''''N線に沿った断面図、図225は図1のOO''''''''-O''''''''O線に沿った断面図、図226は図1のPP''''''''-P''''''''P線に沿った断面図、図227は図1のQQ''''''''-Q''''''''Q線に沿った断面図、図228は図1のRR''''''''-R''''''''R線に沿った断面図、図229は図1のSS''''''''-S''''''''S線に沿った断面図、図230は図1のTT''''''''-T''''''''T線に沿った断面図、図231は図1のUU''''''''-U''''''''U線に沿った断面図、図232は図1のVV''''''''-V''''''''V線に沿った断面図、図233は図1のWW''''''''-W''''''''W線に沿った断面図、図234は図1のXX''''''''-X''''''''X線に沿った断面図、図235は図1のYY''''''''-Y''''''''Y線に沿った断面図、図236は図1のZZ''''''''-Z''''''''Z線に沿った断面図、図237は図1のAA'''''''''-A'''''''''A線に沿った断面図、図238は図1のBB'''''''''-B'''''''''B線に沿った断面図、図239は図1のCC'''''''''-C'''''''''C線に沿った断面図、図240は図1のDD'''''''''-D'''''''''D線に沿った断面図、図241は図1のEE'''''''''-E'''''''''E線に沿った断面図、図242は図1のFF'''''''''-F'''''''''F線に沿った断面図、図243は図1のGG'''''''''-G'''''''''G線に沿った断面図、図244は図1のHH'''''''''-H'''''''''H線に沿った断面図、図245は図1のII'''''''''-I'''''''''I線に沿った断面図、図246は図1のJJ'''''''''-J'''''''''J線に沿った断面図、図247は図1のKK'''''''''-K'''''''''K線に沿った断面図、図248は図1のLL'''''''''-L'''''''''L線に沿った断面図、図249は図1のMM'''''''''-M'''''''''M線に沿った断面図、図250は図1のNN'''''''''-N'''''''''N線に沿った断面図、図251は図1のOO'''''''''-O'''''''''O線に沿った断面図、図252は図1のPP'''''''''-P'''''''''P線に沿った断面図、図253は図1のQQ'''''''''-Q'''''''''Q線に沿った断面図、図254は図1のRR'''''''''-R'''''''''R線に沿った断面図、図255は図1のSS'''''''''-S'''''''''S線に沿った断面図、図256は図1のTT'''''''''-T'''''''''T線に沿った断面図、図257は図1のUU'''''''''-U'''''''''U線に沿った断面図、図258は図1のVV'''''''''-V'''''''''V線に沿った断面図、図259は図1のWW'''''''''-W'''''''''W線に沿った断面図、図260は図1のXX'''''''''-X'''''''''X線に沿った断面図、図261は図1のYY'''''''''-Y'''''''''Y線に沿った断面図、図262は図1のZZ'''''''''-Z'''''''''Z線に沿った断面図、図263は図1のAA''''''''''-A''''''''''A線に沿った断面図、図264は図1のBB''''''''''-B''''''''''B線に沿った断面図、図265は図1のCC''''''''''-C''''''''''C線に沿った断面図、図266は図1のDD''''''''''-D''''''''''D線に沿った断面図、図267は図1のEE''''''''''-E''''''''''E線に沿った断面図、図268は図1のFF''''''''''-F''''''''''F線に沿った断面図、図269は図1のGG''''''''''-G''''''''''G線に沿った断面図、図270は図1のHH''''''''''-H''''''''''H線に沿った断面図、図271は図1のII''''''''''-I''''''''''I線に沿った断面図、図272は図1のJJ''''''''''-J''''''''''J線に沿った断面図、図273は図1のKK''''''''''-K''''''''''K線に沿った断面図、図274は図1のLL''''''''''-L''''''''''L線に沿った断面図、図275は図1のMM''''''''''-M''''''''''M線に沿った断面図、図276は図1のNN''''''''''-N''''''''''N線に沿った断面図、図277は図1のOO''''''''''-O''''''''''O線に沿った断面図、図278は図1のPP''''''''''-P''''''''''P線に沿った断面図、図279は図1のQQ''''''''''-Q''''''''''Q線に沿った断面図、図280は図1のRR''''''''''-R''''''''''R線に沿った断面図、図281は図1のSS''''''''''-S''''''''''S線に沿った断面図、図282は図1のTT''''''''''-T''''''''''T線に沿った断面図、図283は図1のUU''''''''''-U''''''''''U線に沿った断面図、図284は図1のVV''''''''''-V''''''''''V線に沿った断面図、図285は図1のWW''''''''''-W''''''''''W線に沿った断面図、図286は図1のXX''''''''''-X''''''''''X線に沿った断面図、図287は図1のYY''''''''''-Y''''''''''Y線に沿った断面図、図288は図1のZZ''''''''''-Z''''''''''Z線に沿った断面図、図289は図1のAA'''''''''''-A'''''''''''A線に沿った断面図、図290は図1のBB'''''''''''-B'''''''''''B線に沿った断面図、図291は図1のCC'''''''''''-C'''''''''''C線に沿った断面図、図292は図1のDD'''''''''''-D'''''''''''D線に沿った断面図、図293は図1のEE'''''''''''-E'''''''''''E線に沿った断面図、図294は図1のFF'''''''''''-F'''''''''''F線に沿った断面図、図295は図1のGG'''''''''''-G'''''''''''G線に沿った断面図、図296は図1のHH'''''''''''-H'''''''''''H線に沿った断面図、図297は図1のII'''''''''''-I'''''''''''I線に沿った断面図、図298は図1のJJ'''''''''''-J'''''''''''J線に沿った断面図、図299は図1のKK'''''''''''-K'''''''''''K線に沿った断面図、図300は図1のLL'''''''''''-L'''''''''''L線に沿った断面図、図301は図1のMM'''''''''''-M'''''''''''M線に沿った断面図、図302は図1のNN'''''''''''-N'''''''''''N線に沿った断面図、図303は図1のOO'''''''''''-O'''''''''''O線に沿った断面図、図304は図1のPP'''''''''''-P'''''''''''P線に沿った断面図、図305は図1のQQ'''''''''''-Q'''''''''''Q線に沿った断面図、図306は図1のRR'''''''''''-R'''''''''''R線に沿った断面図、図307は図1のSS'''''''''''-S'''''''''''S線に沿った断面図、図308は図1のTT'''''''''''-T'''''''''''T線に沿った断面図、図309は図1のUU'''''''''''-U'''''''''''U線に沿った断面図、図310は図1のVV'''''''''''-V'''''''''''V線に沿った断面図、図311は図1のWW'''''''''''-W'''''''''''W線に沿った断面図、図312は図1のXX'''''''''''-X'''''''''''X線に沿った断面図、図313は図1のYY'''''''''''-Y'''''''''''Y線に沿った断面図、図314は図1のZZ'''''''''''-Z'''''''''''Z線に沿った断面図、図315は図1のAA''''''''''''-A''''''''''''A線に沿った断面図、図316は図1のBB''''''''''''-B''''''''''''B線に沿った断面図、図317は図1のCC''''''''''''-C''''''''''''C線に沿った断面図、図318は図1のDD''''''''''''-D''''''''''''D線に沿った断面図、図319は図1のEE''''''''''''-E''''''''''''E線に沿った断面図、図320は図1のFF''''''''''''-F''''''''''''F線に沿った断面図、図321は図1のGG''''''''''''-G''''''''''''G線に沿った断面図、図322は図1のHH''''''''''''-H''''''''''''H線に沿った断面図、図323は図1のII''''''''''''-I''''''''''''I線に沿った断面図、図324は図1のJJ''''''''''''-J''''''''''''J線に沿った断面図、図325は図1のKK''''''''''''-K''''''''''''K線に沿った断面図、図326は図1のLL''''''''''''-L''''''''''''L線に沿った断面図、図327は図1のMM''''''''''''-M''''''''''''M線に沿った断面図、図328は図1のNN''''''''''''-N''''''''''''N線に沿った断面図、図329は図1のOO''''''''''''-O''''''''''''O線に沿った断面図、図330は図1のPP''''''''''''-P''''''''''''P線に沿った断面図、図331は図1のQQ''''''''''''-Q''''''''''''Q線に沿った断面図、図332は図1のRR''''''''''''-R''''''''''''R線に沿った断面図、図333は図1のSS''''''''''''-S''''''''''''S線に沿った断面図、図334は図1のTT''''''''''''-T''''''''''''T線に沿った断面図、図335は図1のUU''''''''''''-U''''''''''''U線に沿った断面図、図336は図1のVV''''''''''''-V''''''''''''V線に沿った断面図、図337は図1のWW''''''''''''-W''''''''''''W線に沿った断面図、図338は図1のXX''''''''''''-X''''''''''''X線に沿った断面図、図339は図1のYY''''''''''''-Y''''''''''''Y線に沿った断面図、図340は図1のZZ''''''''''''-Z''''''''''''Z線に沿った断面図、図341は図1のAA'''''''''''''-A'''''''''''''A線に沿った断面図、図342は図1のBB'''''''''''''-B'''''''''''''B線に沿った断面図、図343は図1のCC'''''''''''''-C'''''''''''''C線に沿った断面図、図344は図1のDD'''''''''''''-D'''''''''''''D線に沿った断面図、図345は図1のEE'''''''''''''-E'''''''''''''E線に沿った断面図、図346は図1のFF'''''''''''''-F'''''''''''''F線に沿った断面図、図347は図1のGG'''''''''''''-G'''''''''''''G線に沿った断面図、図348は図1のHH'''''''''''''-H'''''''''''''H線に沿った断面図、図349は図1のII'''''''''''''-I'''''''''''''I線に沿った断面図、図350は図1のJJ'''''''''''''-J'''''''''''''J線に沿った断面図、図351は図1のKK'''''''''''''-K'''''''''''''K線に沿った断面図、図352は図1のLL'''''''''''''-L'''''''''''''L線に沿った断面図、図353は図1のMM'''''''''''''-M'''''''''''''M線に沿った断面図、図354は図1のNN'''''''''''''-N'''''''''''''N線に沿った断面図、図355は図1のOO'''''''''''''-O'''''''''''''O線に沿った断面図、図356は図1のPP'''''''''''''-P'''''''''''''P線に沿った断面図、図357は図1のQQ'''''''''''''-Q'''''''''''''Q線に沿った断面図、図358は図1のRR'''''''''''''-R'''''''''''''R線に沿った断面図、図359は図1のSS'''''''''''''-S'''''''''''''S線に沿った断面図、図360は図1のTT'''''''''''''-T'''''''''''''T線に沿った断面図、図361は図1のUU'''''''''''''-U'''''''''''''U線に沿った断面図、図362は図1のVV'''''''''''''-V'''''''''''''V線に沿った断面図、図363は図1のWW'''''''''''''-W'''''''''''''W線に沿った断面図、図364は図1のXX'''''''''''''-X'''''''''''''X線に沿った断面図、図365は図1のYY'''''''''''''-Y'''''''''''''Y線に沿った断面図、図366は図1のZZ'''''''''''''-Z'''''''''''''Z線に沿った断面図、図367は図1のAA''''''''''''''-A''''''''''''''A線に沿った断面図、図368は図1のBB''''''''''''''-B''''''''''''''B線に沿った断面図、図369は図1のCC''''''''''''''-C''''''''''''''C線に沿った断面図、図370は図1のDD''''''''''''''-D''''''''''''''D線に沿った断面図、図371は図1のEE''''''''''''''-E''''''''''''''E線に沿った断面図、図372は図1のFF''''''''''''''-F''''''''''''''F線に沿った断面図、図373は図1のGG''''''''''''''-G''''''''''''''G線に沿った断面図、図374は図1のHH''''''''''''''-H''''''''''''''H線に沿った断面図、図375は図1のII''''''''''''''-I''''''''''''''I線に沿った断面図、図376は図1のJJ''''''''''''''-J''''''''''''''J線に沿った断面図、図377は図1のKK''''''''''''''-K''''''''''''''K線に沿った断面図、図378は図1のLL''''''''''''''-L''''''''''''''L線に沿った断面図、図379は図1のMM''''''''''''''-M''''''''''''''M線に沿った断面図、図380は図1のNN''''''''''''''-N''''''''''''''N線に沿った断面図、図381は図1のOO''''''''''''''-O''''''''''''''O線に沿った断面図、図382は図1のPP''''''''''''''-P''''''''''''''P線に沿った断面図、図383は図1のQQ''''''''''''''-Q''''''''''''''Q線に沿った断面図、図384は図1のRR''''''''''''''-R''''''''''''''R線に沿った断面図、図385は図1のSS''''''''''''''-S''''''''''''''S線に沿った断面図、図386は図1のTT''''''''''''''-T''''''''''''''T線に沿った断面図、図387は図1のUU''''''''''''''-U''''''''''''''U線に沿った断面図、図388は図1のVV''''''''''''''-V''''''''''''''V線に沿った断面図、図389は図1のWW''''''''''''''-W''''''''''''''W線に沿った断面図、図390は図1のXX''''''''''''''-X''''''''''''''X線に沿った断面図、図391は図1のYY''''''''''''''-Y''''''''''''''Y線に沿った断面図、図392は図1のZZ''''''''''''''-Z''''''''''''''Z線に沿った断面図、図393は図1のAA'''''''''''''''-A'''''''''''''''A線に沿った断面図、図394は図1のBB'''''''''''''''-B'''''''''''''''B線に沿った断面図、図395は図1のCC'''''''''''''''-C'''''''''''''''C線に沿った断面図、図396は図1のDD'''''''''''''''-D'''''''''''''''D線に沿った断面図、図397は図1のEE'''''''''''''''-E'''''''''''''''E線に沿った断面図、図398は図1のFF'''''''''''''''-F'''''''''''''''F線に沿った断面図、図399は図1のGG'''''''''''''''-G'''''''''''''''G線に沿った断面図、図400は図1のHH'''''''''''''''-H'''''''''''''''H線に沿った断面図、図401は図1のII'''''''''''''''-I'''''''''''''''I線に沿った断面図、図402は図1のJJ'''''''''''''''-J'''''''''''''''J線に沿った断面図、図403は図1のKK'''''''''''''''-K'''''''''''''''K線に沿った断面図、図404は図1のLL'''''''''''''''-L'''''''''''''''L線に沿った断面図、図405は図1のMM'''''''''''''''-M'''''''''''''''M線に沿った断面図、図406は図1のNN'''''''''''''''-N'''''''''''''''N線に沿った断面図、図407は図1のOO'''''''''''''''-O'''''''''''''''O線に沿った断面図、図408は図1のPP'''''''''''''''-P'''''''''''''''P線に沿った断面図、図409は図1のQQ'''''''''''''''-Q'''''''''''''''Q線に沿った断面図、図410は図1のRR'''''''''''''''-R'''''''''''''''R線に沿った断面図、図411は図1の

【0010】図3に示すように、上記縦型水冷エンジンEの前方にラジエータ4を配置し、エンジンE内にウォータポンプ室13及びウォータジャケット1を設け、ラジエータ4のロウータンク4bをウォータポンプ室13を介してウォータジャケット1の入口路16に連通し、ウォータジャケット1の出口路2をサーモスタット弁3を介してラジエータ4のアッパタンク4aに連通する。図3及び図1に示すように、上記ウォータジャケット1の出口路2のうち、サーモスタット弁3の流通上手側からバイパス路17を分岐してウォータポンプ室13に連

通する。  
 【0011】図1に示すように、上記サーモスタット弁3は、出口路2に臨む上蓋18と、この上蓋18の中央部から垂下したスピンドル19と、このスピンドル19の外周部に臨むワックスベレット21と、上蓋18の下端部に形成した下広がり傾斜状の弁座5と、ワックスベレット21に一体固定して弁座5に開閉可能に着座する弁体6と、弁体6を弁座5に押圧付勢する弁バネ22とから構成される。

【0012】冷却水の温度が低い場合には、上記サーモスタット弁3の弁体6は弁座5に着座して閉弁保持するので(図1A参照)、冷却水はウォータジャケット1の出口路2からバイパス路17を短絡してウォータポンプ室13に還流する。このため、冷却水はラジエータ4の側には行かず、ウォータジャケット1の内部を循環して、冷却水温を適温まで速やかに上昇させる。

【0013】一方、冷却水の温度が高くなると、上記サーモスタット弁3のベレット21内のワックスが固体から液体に変化して膨張し、ワックスベレット21はスピンドル19に対して押し下げられるので、弁体6は弁座5から離れる。このため、サーモスタット弁3は開弁し、冷却水はウォータジャケット1の出口路2からラジエータ4の側に送られ、エンジンEとラジエータ4の間で循環して、エンジンEを冷却する。

【0014】図1～図2に示すように、上記サーモスタット弁3の弁体6を上向き円筒型の錐状に形成し、当該弁体6の錐部6aにエア抜き溝8を縦向きに1箇所切り欠く。当該エア抜き溝8は、左右の両側縁11・12が奥部14から開口部15に向かって先広がり状になるように形成される。尚、符号20は、弁体6と弁座5との閉弁接当面7の下端縁を示し(図1Aの拡大図及び図2B参照)、弁体6が傾斜状の弁座5に着座している状態では、図2Bの斜線部で示すように、上記エア抜き溝8の先広がりの空隙が弁座5から離れて出口路2に臨み、開弁時にはこの部分に異物が挟まり易い。

【0015】そこで、本実施例1の水冷エンジンのサーモスタット弁のエア抜き装置の機能を説明すると、エア抜き溝8を開口部15に向けて先広がり状に形成するので、開弁中にクランクケース等の切削屑や鋳物砂などの異物がこのエア抜き溝8に挟まって、先広がり状の

エア抜き溝8では開弁時にこれらの異物が外れ易い。

【0016】このため、冷却水温の上昇に伴ってサーモスタット弁3が開弁し、弁座5と弁体6の弁面7間を冷却水が通過すると、その水流により異物はエア抜き溝8から容易に外れるので、次の開弁時にはウォータジャケット1内のエアは確実に排除される。この結果、エア抜き溝8の水流による掃除効率を高められ、ウォータジャケット1内にエア溜まりができるのを防止して、ウォータジャケット1に充分に冷却水を補給でき、冷却水の補給不足によるエンジンEのオーバーヒートを良好に防止できる。

【0017】図4は本発明の実施例2を示す。閉弁接当面7間に設けられるエア抜き溝8を、本実施例2では、弁座5の側に設けたものである。即ち、エア抜き溝8を弁座5に円形状に凹設し、エア抜き溝8のうち、閉弁接当面7の下半部以下の部分において、左右の両側縁11・12が奥部14から開口部15に向かって先広がり状になるように形成したものである(図4B参照)。

【0018】本実施例2では、閉弁時に閉弁接当面7の下側でのエア抜き溝8の円弧状開口部に異物が挟まっても、この異物はやはり開弁時の水流で容易に外れるので、エア抜き溝8の目詰まりを有効に防止して、ウォータジャケット1からラジエータ4に確実にエア抜きできる。

【0019】図5は本発明の実施例3を示し、傾斜状の弁座5の上端縁23を挟んで弁体6を着座可能に構成し、この弁体6に円錐穴状のエア抜き溝8を凹設したものである。本実施例3では、閉弁時に閉弁接当面7の下側でのエア抜き溝8の円弧状開口部(図5B参照)に異物が挟まっても、この異物は開弁時の水流で容易に排除される。

【0020】図6は本発明の実施例4を示し、傾斜状の弁座5の上端縁23を挟んで弁体6を着座可能に構成し、この弁座5にエア抜き溝8を平面視で先広がりの円弧状に凹設したものである(図6B参照)。本実施例4では、図6Bに示すように、弁面7間に1箇所だけ空けたエア抜き溝8は先広がりの円弧状なので、開弁時に異物が挟まっても、やはり開弁時の水流で容易に排除される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1を示すサーモスタット弁の縦断面図であり、図1Aは閉弁時の、図1Bは開弁時の状態図である。

【図2】同サーモスタット弁のエア抜き装置の外観図であり、図2Aはサーモスタット弁の弁体の要部斜視図、図2Bは弁体の要部正面図である。

【図3】縦型水冷エンジンの概略断面図である。

【図4】本発明の実施例2を示すサーモスタット弁のエア抜き装置の説明図であり、図4Aはサーモスタット弁の要部斜視図、図4Bは弁座5の要部正面図である。

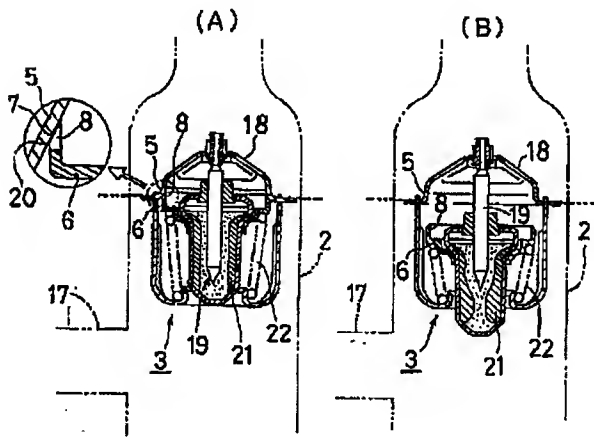
5

部正面図である。

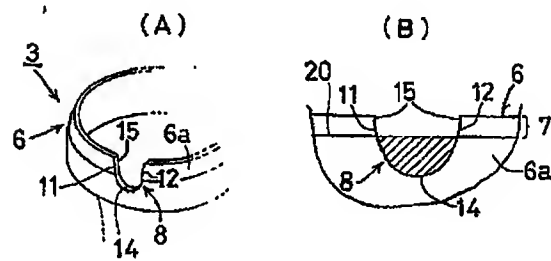
【図5】本発明の実施例3を示すサーモスタット弁のエア抜き装置の説明図であり、図5Aはサーモスタット弁の要部縦断面図、図5Bはサーモスタット弁の弁体の要部正面図である。

【図6】本発明の実施例4を示すサーモスタット弁のエア抜き装置の説明図であり、図6Aはサーモスタット弁の要部縦断面図、図6Bはサーモスタット弁の横断平面図である。

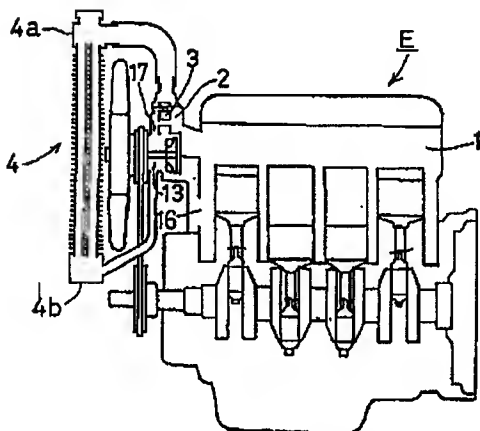
【図1】



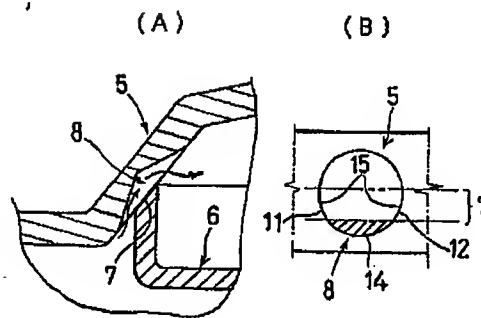
【図2】



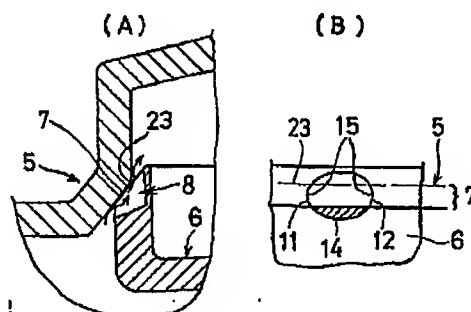
【図3】



【図4】



【図5】



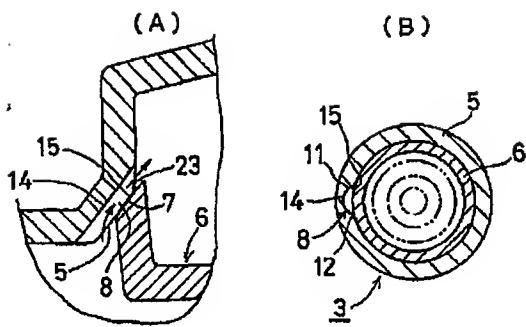
6

【図7】図7Aは従来技術を示すサーモスタット弁の縦断面図、図7Bは同サーモスタット弁の弁体の要部正面図である。

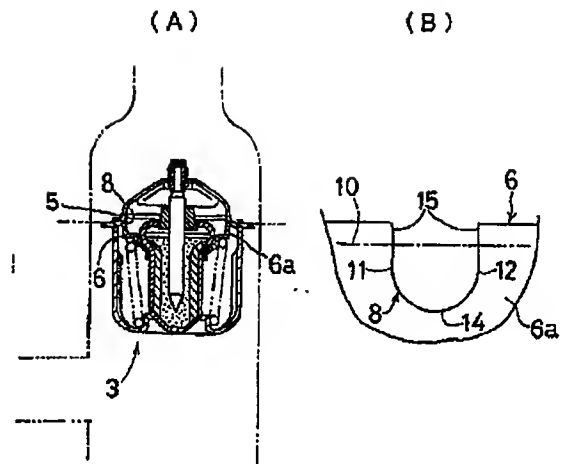
【符号の説明】

1…ウォータージャケット、2…ウォータージャケットの出口路、3…サーモスタット弁、4…ラジエータ、5…弁座、6…弁体、7…閉弁接当面、8…エア抜き溝、11・12…エア抜き溝の両側縁、14…エア抜き溝の奥部、15…エア抜き溝の開口部、E…エンジン。

【図6】



【図7】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第1区分

【発行日】平成11年(1999)6月15日

【公開番号】特開平8-82217

【公開日】平成8年(1996)3月26日

【年通号数】公開特許公報8-823

【出願番号】特願平6-218415

【国際特許分類第6版】

F01P 7/16 502

F16K 31/68

【F I】

F01P 7/16 502 B

502 J

F16K 31/68 Q

【手続補正書】

【提出日】平成10年3月18日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は水冷エンジンのサーモスタット弁のエア抜き装置に関し、ウォータージャケットからラジエータの側に確実にエア抜きし、充分に水を補給してエンジンのオーバーヒートを有効に防止できるものを提供する。